

2009 年 851 数据结构考试大纲

一、考试要求

要求掌握常用的数据结构（线性表、栈、队列、串、数组、广义表、树、图等）的特点及各种基本操作的实现，并且掌握在各种常用的数据结构上实现排序和查找算法，同时对算法的时间和空间复杂度有一定的分析能力，并能选择合适的数据结构和方法进行问题求解。

二、考试内容

1. 绪论

- (1) 理解数据结构的有关基本概念和术语；
- (2) 理解算法的定义、算法的基本特性、算法设计的要求、算法的时间和空间复杂度的基本概念以及分析方法。

2. 线性表

- (1) 深刻理解线性结构的特点以及线性表的概念；
- (2) 熟练掌握线性表的顺序表示和实现；
- (3) 熟练掌握线性表的链表表示和实现（包括线性链表、循环链表和双向链表）；
- (4) 了解一元多项式的表示及相加。

3. 栈和队列

- (1) 理解栈和队列的定义、特点及与线性表的异同；
- (2) 熟练掌握栈的顺序表示、链式表示以及各种基本操作的实现，弄清栈满和栈空的条件，能利用栈解决简单的实际问题（如表达式求值）；
- (3) 熟练掌握链队列、循环队列的表示以及各种基本操作的实现，弄清队满和队空的条件、顺序队列的“假溢出”现象及其原因。

4. 串、数组与广义表

- (1) 理解串的有关概念和术语，了解串的实现，了解串的模式匹配算法；
- (2) 掌握多维数组存在一维数组中的两种存储表示方法并综合运用数组在以行或列为主的存储结构中的地址计算方法，掌握对特殊矩阵进行压缩存储时的下标变换公式，掌握稀疏矩阵的三元组压缩存储结构及其表示方法、适用范围以及转置运算，理解稀疏矩阵的十字链表压缩存储结构及其表示方法；
- (3) 理解广义表的定义、存储结构及其表示方法。

5. 树和二叉树

- (1) 理解树的概念并熟悉有关基本术语的含义；
- (2) 深刻领会二叉树的定义和性质，掌握相应的证明方法；
- (3) 深刻领会二叉树的顺序存储结构和链式存储结构；
- (4) 熟悉二叉树的遍历次序并熟练掌握遍历算法；
- (5) 掌握二叉树线索化的实质、线索化的过程、二叉线索存储表示以及算法；
- (6) 了解树和森林的定义，掌握树的存储结构及其表示，掌握树、森林与二叉树之间的相互转换方法，掌握树和森林的遍历方法；
- (7) 掌握赫夫曼树的概念及其构造赫夫曼树的方法。

6. 图

- (1) 理解图的概念并熟悉有关基本术语的含义；
- (2) 熟练掌握邻接矩阵存储表示和邻接表存储表示，理解十字链表表示法和邻接多重表表示法；
- (3) 熟练掌握图的遍历的基本思想、算法，能够给出遍历的顶点访问序列、生成树等；

- (4) 理解最小生成树的有关概念, 理解最小生成树求解的普里姆算法和克鲁斯卡尔算法, 并能根据算法用图示法表示出给定网的最小生成树的过程;
 - (5) 理解拓扑排序的概念, 掌握拓扑排序算法以及拓扑排序过程, 了解关键路径的求解方法;
 - (6) 掌握图的最短路径的 Dijkstra 求解算法以及用图示法表示出求解最短路径的过程, 了解 Floyd 的算法思想和最短路径求解过程;
7. 查找
- (1) 了解基本概念, 掌握查找效率的计算方法 (如平均查找长度的计算), 并能对各种查找方法进行性能分析;
 - (2) 熟练掌握顺序表的查找、有序表的查找算法, 掌握索引顺序表的查找方法;
 - (3) 理解二叉排序树的概念, 熟练掌握二叉排序树的构造和查找方法, 掌握二叉排序树的插入和删除算法; 理解平衡二叉树的概念, 掌握平衡二叉树的构造方法; 了解 B-树的概念以及查找方法;
 - (4) 熟练掌握哈希表、哈希函数的构造方法、以及处理冲突的方法。
8. 内部排序
- (1) 理解各种排序方法的基本思想、特点;
 - (2) 熟练掌握各种内部排序方法的排序过程;
 - (3) 掌握各种内部排序算法的实现, 掌握各种内部排序算法的优缺点以及算法的时间和空间复杂度分析。

三、题型

考试题型一般设有单项选择、填空、应用、简答、算法设计等五种类型。答卷方式为闭卷、笔试, 答题时间为 180 分钟。

四、参考书

《数据结构》(C 语言版) (第一版), 严蔚敏、吴伟明. 清华大学出版社, 1997 年; 与《数据结构: C++实现》, 缪淮扣. 科学出版社, 2004 年